MP130D

N-765 NEXACT® Versteller

Benutzerhandbuch

Version: 1.0.0 Datum: 20.07.2015

Dieses Dokument beschreibt das folgende Produkt:

- **N-765.060**
  Präzisions-Hubtisch, 6,5 mm Stellweg, PIOne Linearencoder, 0,5 nm Auflösung, 25 N Druck- / Zugkraft, Abmessungen 65 × 110 × 56 mm (B × L × H), piezoelektrischer Schreitantrieb NEXACT®

Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG, Auf der Römerstr. 1, 76228 Karlsruhe, Germany
Telefon: +49 721 4846-0, Fax: +49 721 4846-1019, E-Mail: info@pi.de

Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG ist Inhaberin der nachfolgend aufgeführten Marken:
PI®, PIC®, PICMA®, PILine®, PIFOC®, PIMag®, PiezoWalk®, NEXACT®, NEXLINE®, NanoCube®, NanoAutomation®

© 2015 Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG, Karlsruhe, Deutschland. Die Texte, Bilder und Zeichnungen dieses Handbuchs sind urheberrechtlich geschützt. Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG behält insoweit sämtliche Rechte vor. Die Verwendung dieser Texte, Bilder und Zeichnungen ist nur auszugsweise und nur unter Angabe der Quelle erlaubt.

Originalbetriebsanleitung
Erstdruck: 20.07.2015
Dokumentnummer: MP130D, LMo, Version 1.0.0

Änderungen vorbehalten. Dieses Handbuch verliert seine Gültigkeit mit Erscheinen einer neuen Revision. Die jeweils aktuelle Revision ist auf unserer Website zum Herunterladen (S. 4) verfügbar.

Inhalt

1 Über dieses Dokument 1

1.1 Ziel und Zielgruppe dieses Benutzerhandbuchs 1
1.2 Symbole und Kennzeichnungen 1
1.3 Begriffserklärung 3
1.4 Abbildungen 3
1.5 Mitgeltende Dokumente 3
1.6 Handbücher herunterladen 4

2 Sicherheit 7

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 8
2.3 Organisatorische Maßnahmen 8

3 Produktbeschreibung 9

3.1 Produktansicht 9
3.2 Produktbeschriftung 10
3.3 Lieferumfang 12
3.4 Geeignete Controller 12
3.5 Technische Ausstattung 13
3.5.1 Linearencoder (Sensor) 13
3.5.2 Referenzschalter 13

4 Auspacken 15

5 Installation 17

5.1 Allgemeine Hinweise zur Installation 17
5.2 N-765 an Schutzleiter anschließen 19
5.3 N-765 auf Unterlage befestigen 21
5.4 Mehrachssystem aufbauen 24
5.4.1 Allgemeine Hinweise für den Aufbau eines Mehrachssystems 25
5.4.2 Z-System aufbauen 25
5.5 Last am N-765 befestigen 27
5.6 N-765 an Controller anschließen 29

6 Inbetriebnahme und Betrieb 31

6.1 Allgemeine Hinweise zu Inbetriebnahme und Betrieb 31
6.2 Betriebsparameter 33
6.3 N-765 betreiben 34
6.4 Piezoaktoren des Antriebs entladen 34

7 Wartung 37

7.1 Allgemeine Hinweise zur Wartung 37
7.2 Wartungsfahrt durchführen 38
7.3 N-765 reinigen 38

8 Störungsbehebung 39

8.1 Allgemeine Hinweise zur Störungsbehebung 39
8.2 Mögliche Ursachen und Behebung 40

9 Kundendienst 41

10 Technische Daten 43

10.1 Spezifikationen 43
10.1.1 Datentabelle 43
10.1.2 Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen 45
10.2 Bemessungsdaten 44
10.3 Abmessungen 46
10.4 Pinbelegung 47
10.4.1 Antriebsanschluss für N-765 47
10.4.2 Sensoranschluss für N-765 48
10.4.3 Pinbelegung des Adapters N664B0001 49

11 Altgerät entsorgen 51

12 EG-Konformitätserklärung 53

1 Über dieses Dokument

In diesem Kapitel

Ziel und Zielgruppe dieses Benutzerhandbuchs 1
Symbole und Kennzeichnungen 1
Begriffserklärung 3
Abbildungen 3
Mitgeltende Dokumente 3
Handbücher herunterladen 4

1.1 Ziel und Zielgruppe dieses Benutzerhandbuchs

Dieses Benutzerhandbuch enthält die erforderlichen Informationen für die bestimmungsgemäße Verwendung des N-765.

Grundsätzliches Wissen zu geregelten Systemen, zu Konzepten der Bewegungssteuerung und zu geeigneten Sicherheitsmaßnahmen wird vorausgesetzt.

Die aktuellen Versionen der Benutzerhandbücher stehen auf unserer Website zum Herunterladen (S. 4) bereit.

1.2 Symbole und Kennzeichnungen

In diesem Benutzerhandbuch werden folgende Symbole und Kennzeichnungen verwendet:

VORSICHT

Gefährliche Situation

Bei Nichtbeachtung drohen leichte Verletzungen.

➢ Maßnahmen, um die Gefahr zu vermeiden.

HINWEIS

Gefährliche Situation

Bei Nichtbeachtung drohen Sachschäden.

➢ Maßnahmen, um die Gefahr zu vermeiden.

INFORMATION

Informationen zur leichteren Handhabung, Tricks, Tipps, etc.

Symbol/ Kennzeichnung	**Bedeutung**
1. 2.	Handlung mit mehreren Schritten, deren Reihenfolge eingehalten werden muss
➢	Handlung mit einem Schritt oder mehreren Schritten, deren Reihenfolge nicht relevant ist
▪	Aufzählung
S. 5	Querverweis auf Seite 5
RS-232	Bedienelement-Beschriftung auf dem Produkt (Beispiel: Buchse der RS-232 Schnittstelle)
	Auf dem Produkt angebrachtes Warnzeichen, das auf ausführliche Informationen in diesem Handbuch verweist.

1.3 Begriffserklärung

Begriff	Erklärung
Belastbarkeit	Maximale Belastbarkeit vertikal, wenn der Versteller horizontal montiert ist. Der Angriffspunkt der Last liegt in der Mitte der Plattform.
Linearencoder	Der Linearencoder ist ein inkrementeller Sensor zur Erfassung von Lageänderungen. Die Signale des Sensors werden für die Rückmeldung der Achsenposition verwendet. Nach dem Einschalten des Controllers muss eine Referenzwertbestimmung durchgeführt werden, bevor absolute Zielpositionen kommandiert und erreicht werden können.

1.4 Abbildungen

Zugunsten eines besseren Verständnisses können Farbgebung, Größenverhältnisse und Detaillierungsgrad in Illustrationen von den tatsächlichen Gegebenheiten abweichen. Auch fotografische Abbildungen können abweichen und stellen keine zugesicherten Eigenschaften dar.

1.5 Mitgeltende Dokumente

Alle in dieser Dokumentation erwähnten Geräte und Programme von PI sind in separaten Handbüchern beschrieben.

Produkt	Dokument
E-861 NEXACT® Servocontroller	PZ205E User Manual
PIMikroMove®	SM148E Software Manual

1.6 Handbücher herunterladen

INFORMATION

Wenn ein Handbuch fehlt oder Probleme beim Herunterladen auftreten:

➢ Wenden Sie sich an unseren Kundendienst (S. 41).

INFORMATION

Für Produkte, die mit Software ausgeliefert werden (CD im Lieferumfang), ist der Zugang zu den Handbüchern durch ein Kennwort geschützt. Geschützte Handbücher werden auf der Website erst nach Eingabe des Kennworts angezeigt.

Das Kennwort ist auf der CD des Produkts enthalten.

Für Produkte mit CD: Kennwort identifizieren

1. Legen Sie die CD des Produkts in das PC-Laufwerk ein.
2. Wechseln Sie auf der CD in das Verzeichnis Manuals.
3. Öffnen Sie im Verzeichnis Manuals die Release News (Datei mit dem Namensbestandteil ***Releasenews***).
4. Entnehmen Sie dem Abschnitt "User login for software download" in den Release News den Benutzernamen (user name) und das Kennwort (password).

Handbücher herunterladen

1. Öffnen Sie die Website **http://www.pi.de**.
2. Klicken Sie auf ***Infothek***.
3. Wenn Sie Benutzername und Kennwort für Ihr Produkt parat haben:
   a) Klicken Sie auf ***Login***.
   b) Melden Sie sich mit dem Benutzernamen und dem Kennwort an.
4. Klicken Sie auf ***>> Produkt-Download***.
5. Klicken Sie im Bereich ***Produktdateien*** auf die entsprechende Produktkategorie.
6. Klicken Sie am rechten Seitenrand auf die entsprechende Unterkategorie.

7. Navigieren Sie auf der Seite zum Produktcode.

   Folgende Handbücher werden angezeigt:

   – Frei zugängliche Handbücher
   – Handbücher, die durch das eingegebene Kennwort geschützt sind

8. Klicken Sie auf das gewünschte Handbuch und speichern Sie es auf der Festplatte Ihres PC oder auf einem Datenträger.

2 Sicherheit

In diesem Kapitel

Bestimmungsgemäße Verwendung 7
Allgemeine Sicherheitshinweise 8
Organisatorische Maßnahmen 8

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der N-765 ist ein Laborgerät im Sinne der DIN EN 61010-1. Er ist für die Verwendung in Innenräumen und in einer Umgebung vorgesehen, die frei von Schmutz, Öl und Schmiermitteln ist.

Entsprechend seiner Bauform ist der N-765 für die Positionierung, Justierung und Verschiebung von Lasten entlang der Z-Achse bei verschiedenen Geschwindigkeiten vorgesehen.

Der N-765 ist nur für die horizontale Montage vorgesehen.

Der N-765 ist ein Versteller für die Nanostelltechnik. Der Vorschub wird durch NEXACT® Piezoaktoren erzeugt, die an einer Keramikschiene ankoppeln (PiezoWalk®-Prinzip).

Der N-765 ist mit einem Linearencoder zur direkten Positionserfassung ausgerüstet.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des N-765 ist nur im eingebauten Zustand und in Verbindung mit einem geeigneten Controller möglich (S. 12). Der Controller ist nicht im Lieferumfang des N-765 enthalten.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der N-765 ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Bei unsachgemäßer Verwendung des N-765 können Benutzer gefährdet werden und/oder Schäden am N-765 entstehen.

- Benutzen Sie den N-765 nur bestimmungsgemäß und in technisch einwandfreiem Zustand.
- Lesen Sie das Benutzerhandbuch.
- Beseitigen Sie Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend.

Der Betreiber ist für den korrekten Einbau und Betrieb des N-765 verantwortlich.

2.3 Organisatorische Maßnahmen

Benutzerhandbuch

- Halten Sie dieses Benutzerhandbuch ständig am N-765 verfügbar.
  Die aktuellen Versionen der Benutzerhandbücher stehen auf unserer Website zum Herunterladen (S. 4) bereit.
- Fügen Sie alle vom Hersteller bereitgestellten Informationen, z. B. Ergänzungen und Technical Notes, zum Benutzerhandbuch hinzu.
- Wenn Sie den N-765 an Andere weitergeben, fügen Sie dieses Handbuch und alle sonstigen vom Hersteller bereitgestellten Informationen bei.
- Führen Sie Arbeiten grundsätzlich anhand des vollständigen Benutzerhandbuchs durch. Fehlende Informationen aufgrund eines unvollständigen Benutzerhandbuchs können zu leichten Verletzungen und zu Sachschäden führen.
- Installieren und bedienen Sie den N-765 nur, nachdem Sie dieses Benutzerhandbuch gelesen und verstanden haben.

Personalqualifikation

Nur autorisiertes und entsprechend qualifiziertes Personal darf den N-765 installieren, in Betrieb nehmen, bedienen, warten und reinigen.

3 Produktbeschreibung

In diesem Kapitel

Produktansicht 9
Produktbeschriftung 10
Lieferumfang 12
Geeignete Controller 12
Technische Ausstattung 13

3.1 Produktansicht

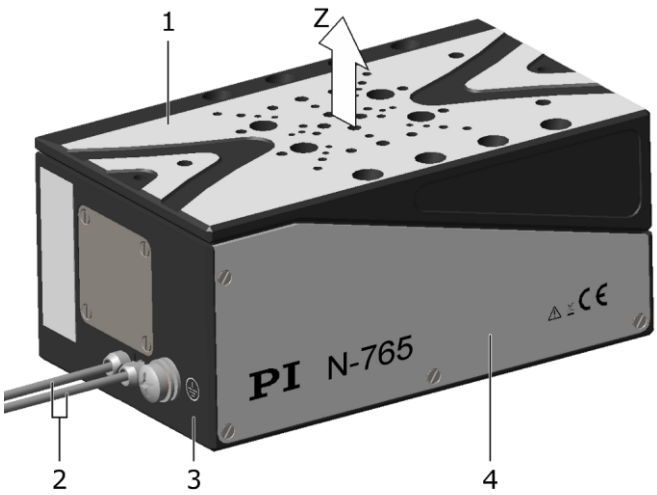


Abbildung 1: N-765 Produktansicht

1 Bewegte Plattform
2 Kabel für Sensor- und Antriebsanschluss an den Controller
3 Grundkörper
4 Seitenabdeckung

Der Pfeil in der Abbildung zeigt die positive Bewegungsrichtung.

3.2 Produktbeschriftung

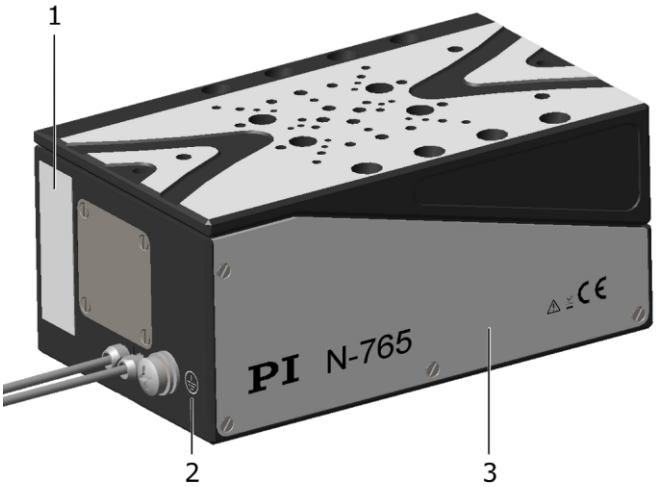
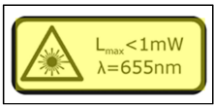


Abbildung 2: Position der Produktbeschriftung am Versteller

Abbildung 3: Position der Produktbeschriftung an der Sensorkupplung

Position	Beschriftung	Beschreibung
1, 3	N-765 / N-765.060	Produktbezeichnung. Stellen nach dem Punkt präzisieren die Modellangabe.
1	414000946	Seriennummer (Beispiel), individuell für jeden N-765 Bedeutung der Stellen (Zählung von links): 1 = interne Information, 2 und 3 = Herstellungsjahr, 4 bis 9 = fortlaufende Nummer
1, 3		Warnzeichen "Handbuch beachten!"
1, 3		Altgeräteentsorgung
1	Country of Origin: Germany	Herkunftsland
1, 3	PI	Herstellerlogo
1	WWW.PIMICOS.COM	Herstelleradresse (Website)
1, 3	CE	Konformitätszeichen CE
2		Schutzleitersymbol, kennzeichnet den Schutzleiteranschluss des N-765 (S. 19)
4		Hinweis auf Laserstrahlung (S. 37) (hier: Sensorkupplung-Oberseite)
4		Warnzeichen "Handbuch beachten!" (hier: Sensorkupplung-Oberseite)
5		Warnzeichen und Werte für den Laser (S. 37) (hier: Sensorkupplung-Unterseite)

3.3 Lieferumfang

Artikelnummer	Komponenten
N-765	Präzisions-Hubtisch, 6,5 mm Stellweg, PIOne Linearencoder, 0,5 nm Auflösung, 25 N Druck- / Zugkraft, Abmessungen 65 × 110 × 56 mm (B × L × H), piezoelektrischer Schreitantrieb NEXACT®
5870500002	Schraubensatz zur Befestigung des N-765: ▪ 4 Zylinderschrauben M3x16, ISO 4762 ▪ 2 Zylinderstifte 3 m6 x 8, ISO 2338
000036450	Zubehör zum Anschluss an das Erdungssystem: ▪ 1 Flachkopfschraube mit Kreuzschlitz M4x8, ISO 7045 ▪ 2 Sicherungsscheiben ▪ 2 Unterlegscheiben
N664B0001	Adapter D-Sub 15 (m) auf HD-D-Sub 15 (f) für den Sensoranschluss
MP137EK	Kurzanleitung für NEXACT® Versteller

3.4 Geeignete Controller

Controller	Beschreibung
E-861.1A1	Digitaler NEXACT® Controller

➢ Wenden Sie sich bei Bestellungen an den Kundendienst (S. 41).

3.5 Technische Ausstattung

3.5.1 Linearencoder (Sensor)

Der Versteller ist mit einem optischen Linearencoder ausgestattet. Die Auflösung entnehmen Sie der Tabelle im Abschnitt "Spezifikationen" (S. 43).

Optische Linearencoder messen die Ist-Position direkt (Direktmetrologie). Fehler im Antriebsstrang, wie z. B. Nichtlinearität, Umkehrspiel oder elastische Deformation, können die Positionsmessung nicht beeinflussen.

3.5.2 Referenzschalter

Der Versteller ist mit einem richtungserkennenden Referenzschalter ausgestattet, der ungefähr 1 mm vor der unteren Stellwegsgrenze angebracht ist. Dieser Sensor sendet ein TTL-Signal, das anzeigt, ob sich der Versteller auf der positiven oder negativen Seite des Referenzschalters befindet.

Die Befehle, die das Referenzsignal verwenden, sind im Benutzerhandbuch des Controllers und / oder in den entsprechenden Softwarehandbüchern beschrieben.

4 Auspacken

1. Packen Sie den N-765 vorsichtig aus.
2. Vergleichen Sie die erhaltene Lieferung mit dem Inhalt laut Vertrag und mit der Packliste.
3. Überprüfen Sie den Inhalt auf Anzeichen von Schäden. Bei Anzeichen von Beschädigungen oder fehlenden Teilen wenden Sie sich sofort an PI.
4. Bewahren Sie das komplette Verpackungsmaterial auf für den Fall, dass das Produkt zurückgeschickt werden muss.

5 Installation

In diesem Kapitel

Allgemeine Hinweise zur Installation 17
N-765 an Schutzleiter anschließen 19
N-765 auf Unterlage befestigen 21
Mehrachssystem aufbauen 24
Last am N-765 befestigen 27
N-765 an Controller anschließen 29

5.1 Allgemeine Hinweise zur Installation

HINWEIS

Schäden durch Positionsänderungen aufgrund externer Kräfte!

Das Verschieben der bewegten Plattform des Verstellers durch extern angreifende Kräfte kann den Antrieb beschädigen. Positionsänderungen der bewegten Plattform, die durch extern angreifende Kräfte ausgelöst werden, können auch die Last oder die Umgebung beschädigen.

- ➢ Stellen Sie sicher, dass Kräfte, die in Bewegungsrichtung an der bewegten Plattform angreifen, die Belastbarkeit des Verstellers (S. 43) **nicht** überschreiten.
- ➢ Lösen Sie Bewegungen ausschließlich durch Senden von Bewegungsbefehlen an den Controller aus. Verschieben Sie die bewegte Plattform **nicht** manuell.

HINWEIS

Fehlfunktion durch Verschmutzung!

Verschmutzungen jeglicher Art, z. B. durch Staub, Öl, Schmiermittel oder Kondenswasser, machen den N-765 funktionsunfähig.

- ➢ Halten Sie den N-765 frei von Schmutz und Kondenswasser.

HINWEIS

Fehlfunktion durch Strahlung!

Strahlung (z.B. Röntgenstrahlung) macht den N-765 funktionsunfähig.

➢ Schützen Sie den N-765 vor Strahlung.

HINWEIS

Schäden durch fehlerhafte Montage!

Eine fehlerhafte Montage des N-765 oder falsch befestigte Teile können den N-765 beschädigen.

➢ Befestigen Sie den N-765 sowie Lasten nur an den dafür vorgesehenen Montagevorrichtungen (Bohrungen).

HINWEIS

Verspannen des N-765 durch Montage auf unebenen Flächen!

Die Montage des N-765 auf unebener Grundfläche kann den N-765 verspannen. Ein Verspannen verringert die Genauigkeit.

➢ Befestigen Sie den N-765 auf ebener Grundfläche. Die empfohlene Ebenheit der Grundfläche beträgt ≤3 µm.

➢ Bei Anwendungen mit großen Temperaturschwankungen:
Befestigen Sie den N-765 nur auf Grundflächen, die dieselben oder ähnliche Wärmeausdehnungseigenschaften wie der N-765 besitzen.

HINWEIS

Schäden durch ungeeignete Kabel!

Ungeeignete Kabel können Schäden am Versteller und an der Elektronik verursachen.

➢ Verwenden Sie für den Anschluss des N-765 an die Elektronik nur Kabel von PI.

INFORMATION

Für optimale Wiederholgenauigkeit müssen alle Komponenten fest miteinander verbunden sein.

5.2 N-765 an Schutzleiter anschließen

INFORMATION

➢ Beachten Sie die jeweils geltenden Normen für die Schutzleiterbefestigung.

Am N-765 befindet sich neben dem Kabelabgang eine Bohrung M4 zur Schutzleiterbefestigung. In der folgenden Abbildung ist diese Bohrung mit dem Schutzleitersymbol ⏚ gekennzeichnet.

Abbildung 4: N-765: Schutzleiteranschluss im Grundkörper

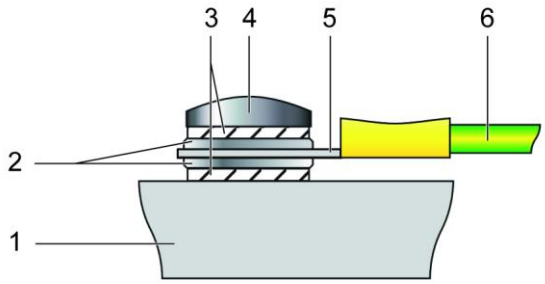


Abbildung 5: Montage des Schutzleiters (Profilansicht)

1 Grundkörper des N-765
2 Unterlegscheibe
3 Sicherungsscheibe
4 Schraube
5 Kabelschuh
6 Schutzleiter

Voraussetzungen

- ✓ Sie haben die allgemeinen Hinweise zur Installation gelesen und verstanden (S. 17).
- ✓ Der N-765 ist **nicht** mit dem Controller verbunden.

Werkzeug und Zubehör

- Geeigneter Schutzleiter: Kabelquerschnitt ≥0,75 mm^2
- Mitgelieferter Schraubensatz M4 Schutzerde (S. 12) für die Montage eines Schutzleiters
- Geeigneter Schraubendreher

N-765 an Schutzleiter anschließen

1. Wenn nötig, befestigen Sie einen geeigneten Kabelschuh am Schutzleiter.
2. Befestigen Sie den Kabelschuh des Schutzleiters mit der Schraube M4 am Schutzleiteranschluss des N-765 wie in der Profilansicht dargestellt.
3. Ziehen Sie die Schraube M4 mit einem Drehmoment von 1,2 Nm bis 1,5 Nm fest.
4. Stellen Sie sicher, dass der Übergangswiderstand an allen für die Schutzleitermontage relevanten Verbindungsstellen <0,1 Ω bei 25 A ist.

5.3 N-765 auf Unterlage befestigen

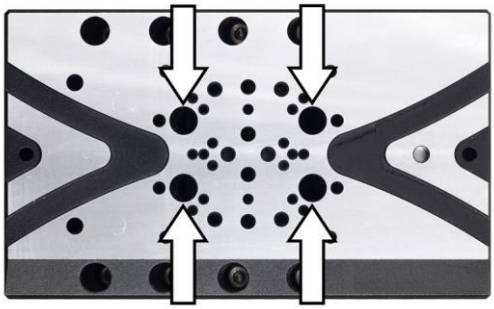
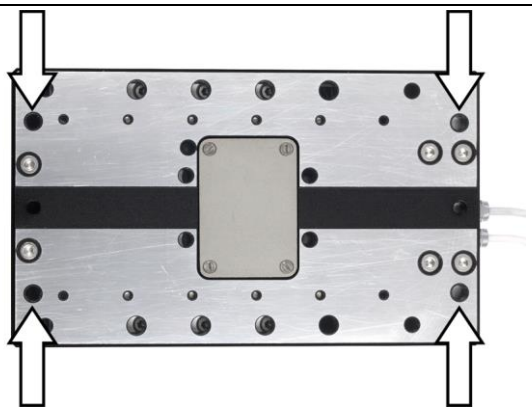
INFORMATION

Die Montagebohrungen im Grundkörper des Verstellers sind von oben nur zugänglich, wenn sich die bewegte Plattform an der unteren Stellwegsgrenze befindet (Auslieferzustand). Wenn nötig:

- ➢ Nehmen Sie den Versteller in Betrieb (S. 31) und verfahren Sie die bewegte Plattform an die untere Stellwegsgrenze (siehe Benutzerhandbuch des Controllers).

Optionen für das Befestigen des N-765 auf einer Unterlage

Die Montagebohrungen des N-765 sind für folgende Befestigungsoptionen vorgesehen:

Befestigungsoption	Montagebohrungen, Details siehe „Abmessungen" (S. 46)
Befestigen von oben mit Schrauben M3x16	
Befestigen von unten mit Schrauben M4	

HINWEIS

Zu lange Schrauben!

Zu tief eingebrachte Schrauben können den N-765 beschädigen.

- ➢ Beachten Sie die Tiefe der Montagebohrungen (S. 46).
- ➢ Verwenden Sie nur Schrauben mit der richtigen Länge für die entsprechenden Montagebohrungen.

HINWEIS

Hervorstehende Schraubenköpfe!

Hervorstehende Schraubenköpfe können den N-765 beschädigen.

- ➢ Stellen Sie sicher, dass die Schraubenköpfe in den Montagebohrungen vollständig abgesenkt sind und die Bewegung nicht beeinträchtigen.

Voraussetzungen

- ✓ Sie haben die allgemeinen Hinweise zur Installation gelesen und verstanden (S. 17).
- ✓ Sie haben eine geeignete Unterlage bereitgestellt. Für die erforderliche Lage der Bohrungen siehe "Abmessungen" (S. 46).
  - – Für das Befestigen von **oben mit Schrauben M3x16**: Vier Bohrungen M3 mit einer Tiefe von mindestens 6,4 mm sind vorhanden.
  - – Für das Befestigen von **unten mit Schrauben M4**:Vier Durchgangsbohrungen mit Ø 4,5 mm für Schrauben M4 sind vorhanden. Die Dicke der Unterlage und die Tiefe von Senkungen an den Durchgangsbohrungen in der Unterlage sind so angepasst, dass eine maximale Einschraubtiefe von 7 mm im N-765 eingehalten wird.
  - – Die Ebenheit der Oberfläche ist ≤3 µm.
  - – Bei Anwendungen mit großen Temperaturschwankungen: Die Unterlage besitzt möglichst dieselben Wärmeausdehnungseigenschaften wie der N-765.
- ✓ Sie haben den Platzbedarf für eine knickfreie und vorschriftsmäßige Kabelführung berücksichtigt.

Werkzeug und Zubehör

- Schrauben entsprechend der gewählten Befestigungsoption (siehe oben):
  - 4 Schrauben M3x16 ISO 4762, im Lieferumfang (S. 12)

  oder

  - 4 Schrauben M4 von geeigneter Länge, nicht im Lieferumfang
- Geeigneter Schraubendreher

N-765 auf Unterlage befestigen

1. Nur bei Befestigen von **oben:**

   Wenn die erforderlichen Montagebohrungen im Grundkörper des N-765 durch die bewegte Plattform verdeckt sind:

   - Nehmen Sie den Versteller in Betrieb (S. 31) und verfahren Sie die bewegte Plattform an die untere Stellwegsgrenze (siehe Benutzerhandbuch des Controllers).
2. Richten Sie den Versteller so auf der Unterlage aus, dass sich die entsprechenden Montagebohrungen in Versteller und Unterlage überdecken.
3. Drehen Sie die Schrauben an den Montagebohrungen entsprechend der gewählten Befestigungsoption (S. 31) ein:

   - Bei Befestigen von **oben**: Führen Sie die Schrauben durch die bewegte Plattform und den Grundkörper des N-765 in die Unterlage ein.
   - Bei Befestigen von **unten**: Führen Sie die Schrauben durch die Unterlage in den Grundkörper des N-765 ein. Maximale Einschraubtiefe: 7 mm.

   Maximales Drehmoment: 0,5 Nm
4. Stellen Sie sicher, dass alle Schraubenköpfe vollständig abgesenkt sind.
5. Überprüfen Sie den festen Sitz des N-765 auf der Unterlage.

5.4 Mehrachssystem aufbauen

Der N-765 kann als Z-Versteller in Mehrachssystemen (XZ- oder XYZ-Kombinationen) verwendet werden (S. 25).

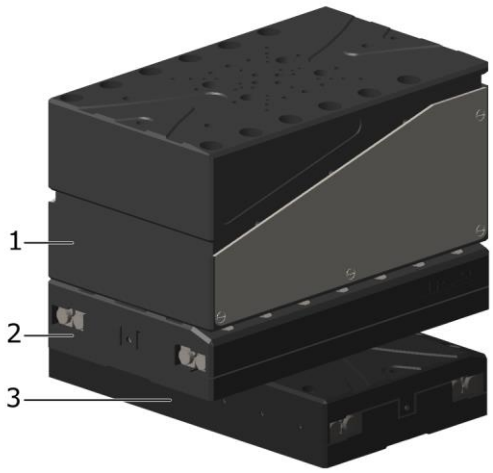


Abbildung 6: Beispiel für ein XYZ-System: zwei N-565.260 und ein N-765

1 Oberer Versteller (hier: N-765)
2 Mittlerer Versteller (hier: N-565.260)
3 Unterer Versteller (hier: N-565.260)

5.4.1 Allgemeine Hinweise für den Aufbau eines Mehrachssystems

HINWEIS

Unzulässig hohe Last an den Verstellern!

In einem Mehrachssystem muss der Versteller für die Y- und/oder Z-Achse mitbewegt werden. Unzulässige hohe Lasten beeinträchtigen die Bewegung und können die Versteller beschädigen.

- ➢ Beziehen Sie die Massen der mitbewegten Versteller in die Berechnung der zu bewegenden Last ein.
- ➢ Für alle Versteller in einem Mehrachssystem: Überschreiten Sie **nicht** die maximal zulässige Last.

- ➢ Installieren und bedienen Sie das Mehrachssystem nur, nachdem Sie die Benutzerhandbücher aller Komponenten des Mehrachssystems gelesen und verstanden haben.

5.4.2 Z-System aufbauen

Voraussetzungen

- ✓ Sie haben die allgemeinen Hinweise zur Installation gelesen und verstanden (S. 17).
- ✓ Sie haben die allgemeinen Hinweise für den Aufbau eines Mehrachssystems gelesen und verstanden (S. 25).
- ✓ Sie haben den Platzbedarf für eine knickfreie und vorschriftsmäßige Kabelführung berücksichtigt.

Werkzeug und Zubehör

- Schraubensatz 5870500002 aus dem Lieferumfang des N-765 (S. 12):
  - 2 Zylinderstifte 3 m6 x 8 ISO 2338 zur Verwendung als Passstifte
  - 4 Zylinderschrauben M3x16 ISO 4762
- Geeigneter Schraubendreher

N-765 auf dem N-565 befestigen

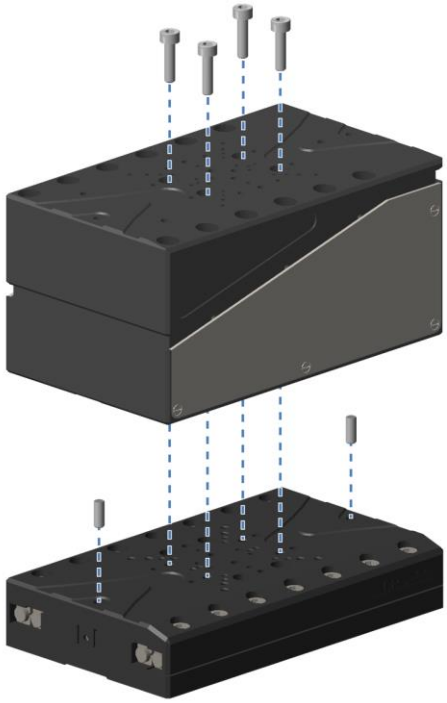


Abbildung 7: N-765 auf N-565 befestigen

1. Führen Sie die zwei Passstifte in die Passbohrungen mit ∅ 3 mm H7 in der bewegten Plattform des N-565 ein (siehe Abbildung oben).
2. Setzen Sie den N-765 so auf den N-565, dass die Passstifte in die entsprechenden Passbohrungen auf der Unterseite des N-765 eingefügt werden.
3. Befestigen Sie den N-765 auf dem N-565:
   a) Wenn die erforderlichen Montagebohrungen im Grundkörper des N-765 durch die bewegte Plattform verdeckt sind: Nehmen Sie den Versteller in Betrieb (S. 31) und verfahren Sie die bewegte Plattform an die untere Stellwegsgrenze (siehe Benutzerhandbuch des Controllers).
   b) Führen Sie die vier Schrauben durch die bewegte Plattform und den Grundkörper des N-765 in den N-565 ein.
   c) Ziehen Sie die Schrauben jeweils mit einem Drehmoment von maximal 0,5 Nm fest.
   d) Stellen Sie sicher, dass alle Schraubenköpfe vollständig abgesenkt sind.
4. Überprüfen Sie den festen Sitz des N-765 auf dem N-565.

5.5 Last am N-765 befestigen

HINWEIS

Zu lange Schrauben!

Zu tief eingebrachte Schrauben können den N-765 beschädigen.

- ➢ Beachten Sie die Tiefe der Montagebohrungen (S. 46).
- ➢ Verwenden Sie nur Schrauben mit der richtigen Länge für die entsprechenden Montagebohrungen.

Voraussetzungen

- ✓ Sie haben die allgemeinen Hinweise zur Installation gelesen und verstanden (S. 17).
- ✓ Sie haben den Versteller ordnungsgemäß befestigt.
- ✓ Sie haben die Last so vorbereitet, dass sie an den Montagebohrungen auf der bewegten Plattform befestigt werden kann:
  - Der Abstand zwischen dem Schwerpunkt der Last und dem Zentrum der bewegten Plattform ist in alle Richtungen möglichst gering.
  - Für das Befestigen der Last auf der bewegten Plattform sind mindestens drei Punkte vorgesehen.

Werkzeug und Zubehör

- Mindestens drei Schrauben geeigneter Länge. Optionen:
  - Schrauben M2
  - Schrauben M2,5
  - Schrauben M3
- Geeignetes Werkzeug zur Befestigung der Schrauben

Last am N-765 befestigen

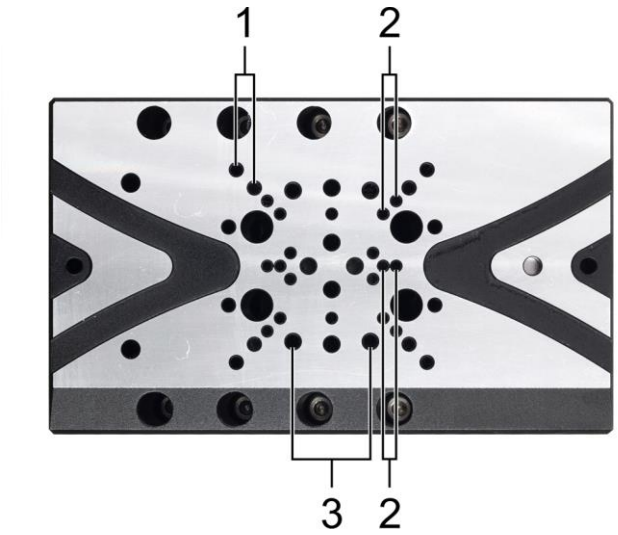


Abbildung 8: Montagebohrungen zum Befestigen der Last auf der bewegten Plattform

1 8 x M2,5 Bohrungen mit Gewindetiefe 5 mm
2 12 x M2 Bohrungen mit Gewindetiefe 4 mm
3 4 x M3 Bohrungen mit Gewindetiefe 6 mm
Genaue Lage siehe "Abmessungen (S. 46)"

1. Richten Sie die Last so aus, dass die ausgewählten Montagebohrungen in der bewegten Plattform für die Befestigung verwendet werden können.
2. Befestigen Sie die Last mit den Schrauben an den ausgewählten Montagebohrungen in der bewegten Plattform.

   Maximale Einschraubtiefe in der bewegten Plattform des N-765:

   – Schrauben M3: 6 mm
   – Schrauben M2,5: 5 mm
   – Schrauben M2: 4 mm

   Maximales Drehmoment:

   – Schrauben M3: 1,2 Nm
   – Schrauben M2,5: 0,7 Nm
   – Schrauben M2: 0,35 Nm
3. Überprüfen Sie den festen Sitz der Last auf der bewegten Plattform des Verstellers.

5.6 N-765 an Controller anschließen

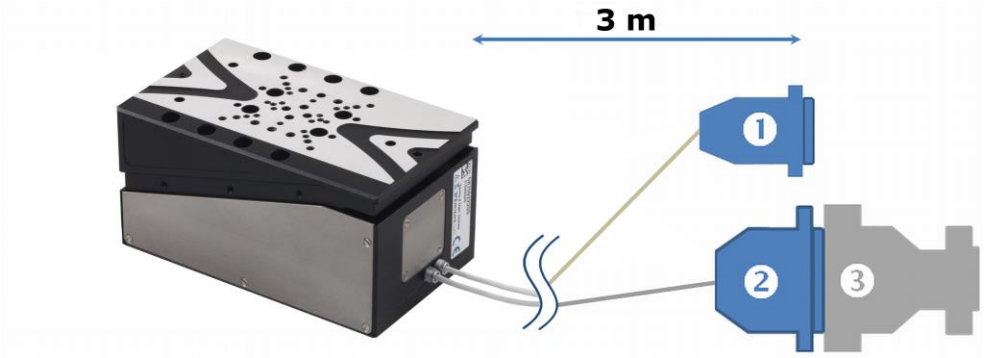


Abbildung 9: N-765: Anschlüsse

1 Antriebsstecker HD D-Sub 15 (m)
2 Sensorkupplung D-Sub 15 (f)
3 Adapter D-Sub 15 (m) auf HD D-Sub 15 (f)

Voraussetzungen

- ✓ Sie haben die allgemeinen Hinweise zur Installation gelesen und verstanden (S. 17).
- ✓ Sie haben einen geeigneten Controller (S. 12) installiert.
- ✓ Sie haben das Benutzerhandbuch des Controllers gelesen und verstanden.
- ✓ Der Controller ist ausgeschaltet.

Werkzeug und Zubehör

- Adapter N664B0001, im Lieferumfang (S. 12)
- Schraubendreher für Schlitzschrauben (SL)

N-765 am Controller E-861.1A1 anschließen

1. Verbinden Sie den Antriebsstecker des Verstellers mit der entsprechenden Buchse des Controllers (siehe Benutzerhandbuch des Controllers).
2. Verbinden Sie die Sensorkupplung des Verstellers mit dem Controller:
   a) Verbinden Sie die Sensorkupplung des Verstellers mit der Steckerseite des Adapters (D-Sub 15 (m)).
   b) Sichern Sie die Steckverbindung mit den integrierten Schrauben gegen unbeabsichtigtes Abziehen.
   c) Verbinden Sie die Kupplungsseite des Adapters (HD D-Sub 15 (f)) mit dem Einbaustecker des Controllers (siehe Benutzerhandbuch des Controllers).
3. Sichern Sie die Steckverbindungen am Controller mit den integrierten Schrauben gegen unbeabsichtigtes Abziehen.

6 Inbetriebnahme und Betrieb

In diesem Kapitel

Allgemeine Hinweise zu Inbetriebnahme und Betrieb 31
Betriebsparameter 33
N-765 betreiben 34
Piezoaktoren des Antriebs entladen 34

6.1 Allgemeine Hinweise zu Inbetriebnahme und Betrieb

VORSICHT

Quetschgefahr durch bewegte Teile!

Zwischen den bewegten Teilen des Verstellers und einem feststehenden Teil oder Hindernis besteht die Gefahr von leichten Verletzungen durch Quetschung.

- Halten Sie Ihre Finger von Bereichen fern, in denen sie von bewegten Teilen erfasst werden können.

HINWEIS

Schäden durch Kollisionen!

Kollisionen können den Versteller, die zu bewegende Last und die Umgebung beschädigen.

- Stellen Sie sicher, dass im Bewegungsbereich des Verstellers keine Kollisionen zwischen Versteller, zu bewegender Last und Umgebung möglich sind.
- Platzieren Sie keine Gegenstände in Bereichen, in denen sie von bewegten Teilen erfasst werden können.
- Halten Sie bei einer Fehlfunktion des Controllers die Bewegung sofort an.
- Wenn möglich, passen Sie die Stellwegsgrenzen in der zur Bewegungskommandierung verwendeten Software an Ihr mechanisches System an.

HINWEIS

Schäden durch Positionsänderungen aufgrund externer Kräfte!

Das Verschieben der bewegten Plattform des Verstellers durch extern angreifende Kräfte kann den Antrieb beschädigen. Positionsänderungen der bewegten Plattform, die durch extern angreifende Kräfte ausgelöst werden, können auch die Last oder die Umgebung beschädigen.

- ➢ Stellen Sie sicher, dass Kräfte, die in Bewegungsrichtung an der bewegten Plattform angreifen, die Belastbarkeit des Verstellers (S. 43) **nicht** überschreiten.
- ➢ Lösen Sie Bewegungen ausschließlich durch Senden von Bewegungsbefehlen an den Controller aus. Verschieben Sie die bewegte Plattform **nicht** manuell.

HINWEIS

Unkontrollierte Schwingungen!

Ihre Anwendung und der N-765 können durch unkontrollierte Schwingungen beschädigt werden. Unkontrollierte Schwingungen sind dadurch erkennbar, dass der Versteller die Zielposition zu langsam bzw. zu schnell anfährt oder sie nicht stabil hält (Servozittern).

Falls während des Betriebs des N-765 unkontrollierte Schwingungen auftreten:

- ➢ Schalten Sie unverzüglich die Servoregelung der betreffenden Achse aus.
- ➢ Prüfen Sie die Einstellungen der Regelparameter.

HINWEIS

Zerstörung der Piezoaktoren durch elektrische Überschläge!

Der Einsatz des N-765 in Umgebungen, die die elektrische Leitfähigkeit erhöhen, kann zur Zerstörung der Piezoaktoren des NEXACT®-Antriebs durch elektrische Überschläge führen. Elektrische Überschläge können durch Feuchtigkeit, hohe Luftfeuchtigkeit, Flüssigkeiten und leitende Materialien (z. B. Metallstaub) hervorgerufen werden. Darüber hinaus können in bestimmten Luftdruckbereichen aufgrund der erhöhten Leitfähigkeit der Luft elektrische Überschläge auftreten.

- ➢ Vermeiden Sie den Betrieb des N-765 in Umgebungen, die die elektrische Leitfähigkeit erhöhen können.
- ➢ Betreiben Sie den N-765 nur innerhalb der zulässigen Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen (S. 45).

INFORMATION

Stoßartige Krafteinwirkungen können eine Fehlfunktion des Encoders verursachen.

- Vermeiden Sie stoßartige Krafteinwirkungen auf den Versteller.
- Führen Sie eine Referenzfahrt durch (siehe Benutzerhandbuch des Controllers).

INFORMATION

Die positive Bewegungsrichtung zeigt nach oben.

INFORMATION

Die Wiederholbarkeit des Positionierens ist nur gewährleistet, wenn der Referenzschalter immer von derselben Seite angefahren wird. Diese Anforderung erfüllen empfohlene Controller von PI durch die automatische Richtungserkennung für Referenzfahrten zum Referenzschalter.

6.2 Betriebsparameter

Bei Verwendung der im Lieferumfang des Controllers E-861.1A1 enthaltenen Software können die Betriebsparameter aus der Verstellerdatenbank *PIMicosStages2.dat* geladen werden.

- Laden Sie sich den PI Update Finder von der PI Website (http://update.pi-portal.ws) herunter und aktualisieren Sie damit die Verstellerdatenbank *PIMicosStages2.dat* auf Ihrem PC.

Weitere Informationen zu Verstellerdatenbanken finden Sie im Benutzerhandbuch des Controllers E-861.1A1.

6.3 N-765 betreiben

Voraussetzungen

- ✓ Sie haben die allgemeinen Hinweise zu Inbetriebnahme und Betrieb gelesen und verstanden (S. 31).
- ✓ Sie haben das Benutzerhandbuch des Controllers gelesen und verstanden.
- ✓ Sie haben das Benutzerhandbuch der PC-Software gelesen und verstanden.
- ✓ Sie haben den Versteller ordnungsgemäß befestigt (S. 17).
- ✓ Der Controller und die benötigte PC-Software wurden installiert. Alle Anschlüsse am Controller wurden eingerichtet (siehe Benutzerhandbuch des Controllers).

N-765 betreiben

- ➢ Folgen Sie für die Inbetriebnahme und den Betrieb des N-765 den Anweisungen im Handbuch des verwendeten Controllers.

6.4 Piezoaktoren des Antriebs entladen

INFORMATION

Der N-765 wird von NEXACT® Piezoaktoren angetrieben. Durch Temperaturschwankungen und Druckbelastungen können Ladungen in Piezoaktoren entstehen. Nach dem Trennen von der Elektronik können Piezoaktoren für einige Stunden aufgeladen bleiben. Das Berühren oder Kurzschließen der Kontakte im Antriebsstecker des N-765 kann unangenehme Stromschläge auslösen.

Wenn Sie die unangenehme Stromschläge vermeiden wollen:

- ➢ Entladen Sie den Versteller, **bevor** Sie den Antriebsstecker vom Controller abziehen.

Piezoaktoren des Antriebs entladen

Wenn Sie den Stecker des Antriebs vom Controller abziehen möchten:

1. Wenn Sie im geregelten Betrieb arbeiten: Schalten Sie am Controller den Servomodus aus.
2. Stellen Sie am Controller durch Senden eines `RNP`-Befehls die Piezospannung auf 0 V ein (siehe Benutzerhandbuch des Controllers).
3. Wenn möglich: Schalten Sie den Controller aus.
4. Warten Sie vor dem Abziehen des Steckers vom Controller mindestens 10 Sekunden.

7 Wartung

In diesem Kapitel

Allgemeine Hinweise zur Wartung 37
Wartungsfahrt durchführen 38
N-765 reinigen 38

7.1 Allgemeine Hinweise zur Wartung

VORSICHT

Gefahr von Blendung und Irritation!

Der Linearencoder des N-765 verwendet einen Laser der Klasse 2 nach DIN EN60825-1:2007. Technische Daten des Lasers: $L_{max} \leq 1$ mW, λ=655 nm.

Im Auslieferzustand und im bestimmungsgemäßen Betrieb des N-765 ist der Laser vollständig abgeschirmt. Laserstrahlen können nur austreten, wenn der N-765 geöffnet wird. Der Lichtstrahl des Lasers kann die Augen blenden und Irritationen auslösen.

- ➢ Öffnen oder zerlegen Sie den N-765 **nicht**.
- ➢ Wenden Sie sich bei Fehlfunktionen des N-765 an den Kundendienst.

HINWEIS

Schäden durch falsche Wartung!

Der Versteller kann durch falsche Wartung dejustiert werden. Dadurch können sich die Spezifikationen ändern (S. 43).

- ➢ Lösen Sie Schrauben nur entsprechend den Anleitungen in diesem Handbuch.

7.2 Wartungsfahrt durchführen

In Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen und der Einsatzdauer des N-765 sind die folgenden Wartungsmaßnahmen erforderlich:

Wartungsfahrt

Die Wartungsfahrt dient zum Verteilen des vorhandenen Schmiermittels auf den Führungen des N-765.

- Führen Sie nach 500 Einsatzstunden oder spätestens nach 1 Jahr eine Fahrt über den gesamten Stellweg durch, damit sich das vorhandene Schmiermittel gleichmäßig auf den Führungen verteilt.
- Falls Sie den N-765 im industriellen Dauereinsatz über einen kleinen Verfahrbereich bewegen (<20 % des gesamten Stellwegs), führen Sie nach jeweils 5000 Bewegungszyklen eine Fahrt über den gesamten Stellweg durch.

Nachschmieren

Unter Laborbedingungen ist ein Nachschmieren der Führungen des N-765 nur in Ausnahmefällen nötig. Im industriellen Dauereinsatz müssen die Intervalle für das Nachschmieren individuell festgelegt werden.

- Schmieren Sie die Führungen des N-765 nur nach Rücksprache mit unserem Kundendienst (S. 41) nach.
- Gehen Sie beim Nachschmieren der Führungen entsprechend der Wartungsanleitung vor, die Sie von unserem Kundendienst erhalten.
- Stellen Sie sicher, dass Antrieb und Keramikschiene des N-765 nicht mit Schmiermitteln in Kontakt geraten.

7.3 N-765 reinigen

Voraussetzungen

- ✓ Sie haben die Piezoaktoren des N-765 entladen.
- ✓ Sie haben den N-765 vom Controller getrennt.

N-765 reinigen

- Führen Sie **keine** Ultraschallreinigung durch.
- Wenn notwendig, reinigen Sie die Oberflächen des N-765 per Wischreinigung mit einem Tuch, das leicht mit Isopropanol oder einem Gemisch aus Isopropanol und DI-Wasser angefeuchtet wurde.

8 Störungsbehebung

In diesem Kapitel

Allgemeine Hinweise zur Störungsbehebung 39
Mögliche Ursachen und Behebung 40

8.1 Allgemeine Hinweise zur Störungsbehebung

VORSICHT

Gefahr von Blendung und Irritation!

Der Linearencoder des N-765 verwendet einen Laser der Klasse 2 nach DIN EN60825-1:2007. Technische Daten des Lasers: $L_{max} \leq 1$ mW, λ=655 nm.

Im Auslieferzustand und im bestimmungsgemäßen Betrieb des N-765 ist der Laser vollständig abgeschirmt. Laserstrahlen können nur austreten, wenn der N-765 geöffnet wird. Der Lichtstrahl des Lasers kann die Augen blenden und Irritationen auslösen.

- Öffnen oder zerlegen Sie den N-765 **nicht**.
- Wenden Sie sich bei Fehlfunktionen des N-765 an den Kundendienst.

8.2 Mögliche Ursachen und Behebung

Störung	Mögliche Ursachen	Behebung
Zielposition wird zu langsam oder mit Überschwingen angefahren Zielposition wird nicht stabil gehalten Unkontrollierte Schwingungen des N-765	▪ Regelparameter sind nicht optimal eingestellt ▪ Große Änderungen der Belastung	1. Schalten Sie die Servoregelung unverzüglich aus. 2. Prüfen Sie die Einstellungen der Regelparameter. 3. Wenn nötig, korrigieren Sie die Einstellungen der Regelparameter.
Verringerte Haltekraft und Vorschubkraft	▪ Keramikschiene des NEXACT® Antriebs ist verschmutzt	➢ Kontaktieren Sie unseren Kundendienst (S. 41).
Keine oder eingeschränkte Bewegung	▪ Zu hohe Last	➢ Verringern Sie die Last (siehe "Datentabelle" (S. 43)).
	▪ Lineal des Encoders ist verschmutzt, z. B. durch Berühren	➢ Kontaktieren Sie unseren Kundendienst (S. 41).
	▪ Fehlfunktion des Encoders durch stoßartige Krafteinwirkung	➢ Führen Sie eine Referenzfahrt durch (siehe Benutzerhandbuch des Controllers)

Wenn die Störung Ihres Systems nicht in der Tabelle angeführt ist oder wenn sie nicht wie beschrieben behoben werden kann, kontaktieren Sie unseren Kundendienst (S. 41).

9 Kundendienst

Wenden Sie sich bei Fragen und Bestellungen an Ihre PI-Vertretung oder schreiben Sie uns eine E-Mail (info@pi.ws).

- Geben Sie bei Fragen zu Ihrem System folgende Systeminformationen an:
  - Produktcodes und Seriennummern von allen Produkten im System
  - Firmwareversion des Controllers (sofern vorhanden)
  - Version des Treibers oder der Software (sofern vorhanden)
  - PC-Betriebssystem (sofern vorhanden)
- Wenn möglich: Fertigen Sie Fotografien oder Videoaufnahmen Ihres Systems an, die Sie unserem Kundendienst auf Anfrage senden können.

Die aktuellen Versionen der Benutzerhandbücher stehen auf unserer Website zum Herunterladen (S. 4) bereit.

10 Technische Daten

In diesem Kapitel

Spezifikationen 43
Bemessungsdaten 44
Abmessungen 46
Pinbelegung 47

10.1 Spezifikationen

10.1.1 Datentabelle

Vorläufige Daten	N-765.060	Einheiten	Toleranz
Aktive Achsen	Z		
Bewegung und Positionieren			
Stellweg	6,5	mm	
Integrierter Sensor	Optischer Linearencoder PIOne		
Sensorauflösung	0,5	nm	
Kleinste Schrittweite	1	nm	typ.
Geschwindigkeit, geregelt	2,5	mm/s	max.
Unidirektionale Wiederholgenauigkeit	±20	nm	typ.
Übersprechen, Winkelfehler bei vollem Stellweg	±75	µrad	typ.
Mechanische Eigenschaften			
Belastbarkeit	20	N	max.
Vorschubkraft, aktiv	25	N	max.
Haltekraft, passiv	25	N	max.
Antriebseigenschaften			
Motortyp	NEXACT® Piezoschreitantrieb		
Betriebsspannung	-10 bis 45	V	

Anschlüsse und Umgebung			
Betriebstemperaturbereich	10 bis 50 °C		
Masse	0,8	kg	±5 %
Material	Aluminium, schwarz eloxiert		
Abmessungen	65 × 80 × 20	mm	
Kabellänge	3	m	±10 mm
Stecker	HD D-Sub (m) 15-pol (Motor) HD D-Sub (f) 15-pol (Sensor)		
Empfohlene Controller / Treiber	E-861.1A1: einachsige Motion Controller E-712: modulares System mit bis zu 6 Achsen		

10.1.2 Bemessungsdaten

Der Versteller ist für folgende Betriebsgrößen ausgelegt:

Maximale Betriebsspannung	Maximale Betriebsfrequenz	Maximale Leistungsaufnahme
⚠	⚠	⚠
45 V	1500 Hz	20 W

10.1.3 Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen

Folgende Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen sind für den N-765 zu beachten:

Einsatzbereich	Nur zur Verwendung in Innenräumen
Maximale Höhe	2000 m
Luftdruck	1100 hPa bis 0,1 hPa
Relative Luftfeuchte	Höchste relative Luftfeuchte 80 % für Temperaturen bis 31 °C, nichtkondensierend Linear abnehmend bis 50 % relativer Luftfeuchte bei 40 °C, nichtkondensierend
Betriebstemperatur	10 °C bis 50 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 60 °C
Transporttemperatur	-20 °C bis 60 °C
Überspannungskategorie (gemäß EN 60664-1:2007 / VDE 0110-1)	II
Schutzklasse (gemäß EN 61140 / VDE 0140-1)	I
Verschmutzungsgrad (gemäß EN 60664-1:2007 / VDE 0110-1)	1
Schutzart (gemäß IEC 60529)	IP20

10.2 Abmessungen

Abmessungen in mm.

Zeichen, die zur Abtrennung von Dezimalstellen verwendet werden:

- Tiefe und Durchmesser von Bohrungen: Punkt
- Alle anderen Maßangaben: Komma

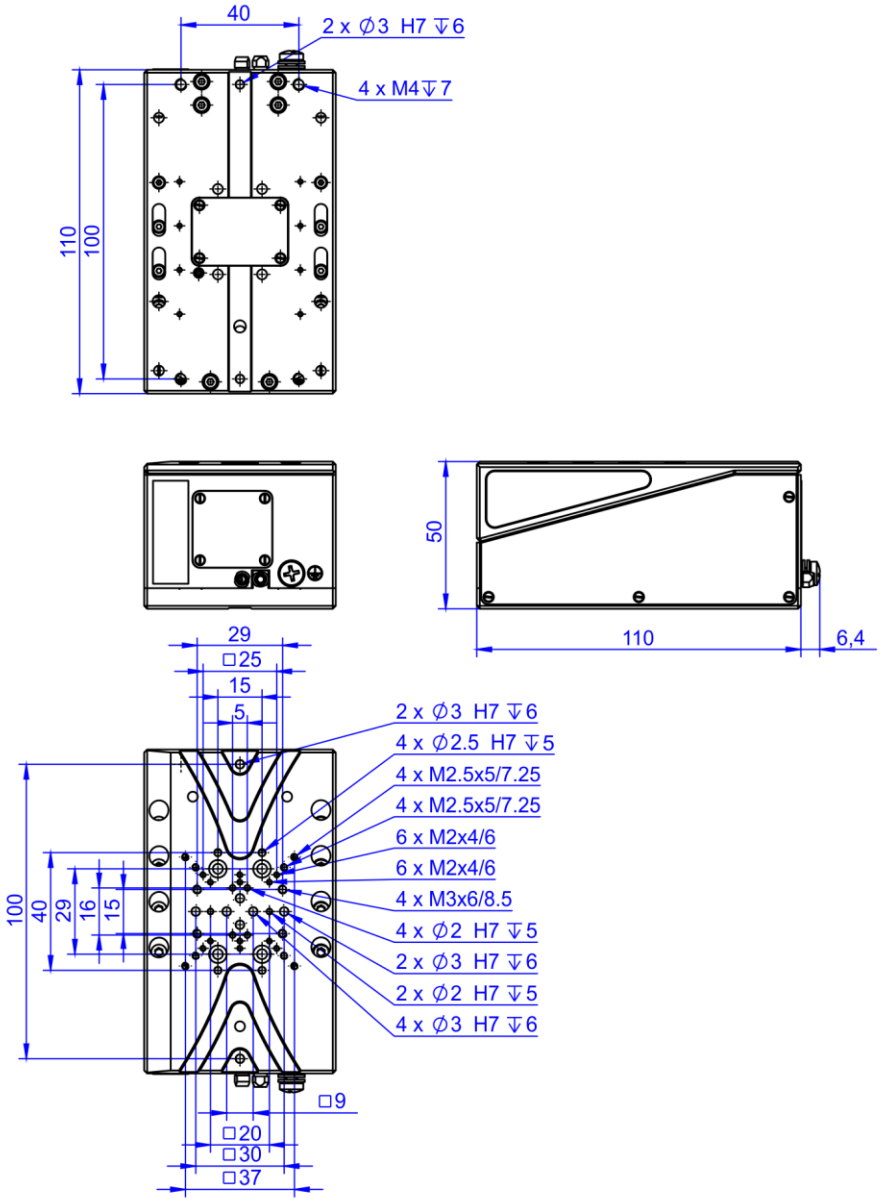


Abbildung 10: Abmessungen des N-765

10.3 Pinbelegung

10.3.1 Antriebsanschluss für N-765

Der Stecker HD D-Sub 15 (m) überträgt die Signale zur Ansteuerung des Antriebs.

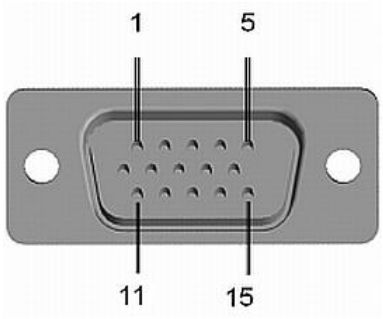


Abbildung 11: Stecker HD D-Sub 15 (m) für den Antrieb, Verbindungsseite

Pin	Funktion[1]	Richtung
1	Piezo 1	Eingang
2	Piezo 3	Eingang
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	Piezo 0	Eingang
7	Piezo 2	Eingang
8	AMP (amplifier enable)[2]	Ausgang
9	-	-
10	-	-
11	Piezo GND	AGND
12	Piezo GND	AGND
13	-	-
14	-	-
15	GND	Digital GND

[1]) Das Zeichen "-" zeigt an, dass der entsprechende Pin nicht belegt ist.

[2]) Dieser Pin ist im Steckergehäuse mit GND verbunden. Im Controller E-861.1A1 wird dieser Pin zur Aktivierung der Verstärker verwendet.

10.3.2 Sensoranschluss für N-765

Die Kupplung D-Sub 15 (f) überträgt die Signale von und zu dem integrierten Linearencoder und dem Referenzschalter.

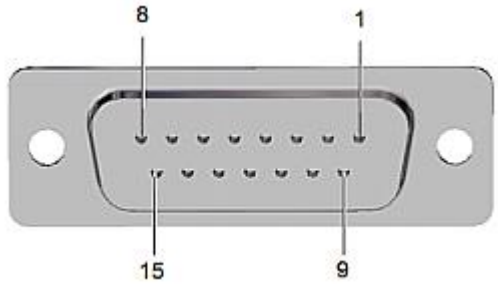


Abbildung 12: Kupplung D-Sub 15 (w) für Sensor, Verbindungsseite

Pin	Signal*	Funktion	Richtung
1	V_{DD}	Versorgungsspannung (+ 5V)	Eingang
2	GND	GND	
3	COS +	Encodersignal 1 (Cosinus)	Ausgang
4	COS -	Encodersignal 1 (Cosinus, invertiert)	Ausgang
5	-		
6	SIN +	Encodersignal 2 (Sinus)	Ausgang
7	SIN -	Encodersignal 2 (Sinus, invertiert)	Ausgang
8	-		
9	-		
10	REF +	Referenzschalter	Ausgang
11	-		
12	-		
13	-		
14	-		
15	-		

* Das Zeichen "-" zeigt an, dass der entsprechende Anschluss nicht belegt ist.

10.3.3 Pinbelegung des Adapters N664B0001

Für den Adapter N664B0001, der im Lieferumfang des N-765 enthalten ist, gelten folgende Pinbelegungen:

- Stecker D-Sub 15 (m): siehe "Sensoranschluss für N-765" (S. 48)
- Kupplung HD D-Sub 15 (w): siehe nachfolgende Tabelle

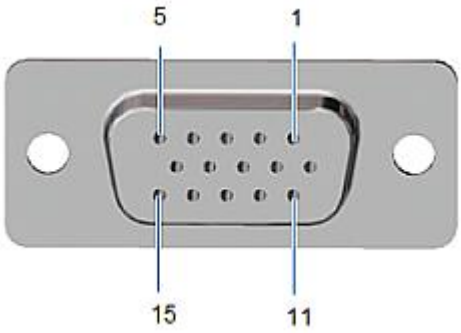


Abbildung 13: Kupplung HD D-Sub 15 (w) für Sensor, Verbindungsseite

Pin	Signal*	Funktion	Richtung
1	REF	Referenzschalter	Ausgang
2	V_{DD}	Versorgungsspannung (+ 5V)	Eingang
3	-	-	-
4	COS +	Encodersignal 2 (Cosinus)	Ausgang
5	SIN +	Encodersignal 1 (Sinus)	Ausgang
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	COS -	Encodersignal 2 (Cosinus, invertiert)	Ausgang
10	SIN -	Encodersignal 1 (Sinus, invertiert)	Ausgang
11	-	-	-
12	-	-	-
13	-	-	-
14	GND	GND	GND
15	-	-	-

* Das Zeichen "-" zeigt an, dass der entsprechende Pin nicht belegt ist.

11 Altgerät entsorgen

Nach geltendem EU-Recht dürfen Elektrogeräte in den Mitgliedsstaaten der EU nicht über den kommunalen Restmüll entsorgt werden.

Entsorgen Sie das Altgerät unter Beachtung der internationalen, nationalen und regionalen Richtlinien.

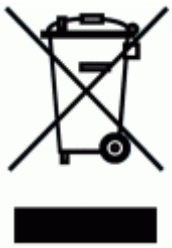
Um der Produktverantwortung als Hersteller gerecht zu werden, übernimmt die PI miCos GmbH kostenfrei die umweltgerechte Entsorgung eines PI miCos-Altgerätes, sofern es nach dem 13. August 2005 in Verkehr gebracht wurde.

Falls Sie ein solches Altgerät von PI miCos besitzen, können Sie es versandkostenfrei an folgende Adresse senden:

PI miCos GmbH

Freiburger Straße 30

D-79427 Eschbach



12 EG-Konformitätserklärung

Für den N-765 wurde eine EG-Konformitätserklärung gemäß den folgenden europäischen Richtlinien ausgestellt:

2004/108/EG, EMV-Richtlinie

2011/65/EU, RoHS-Richtlinie

Die zum Nachweis der Konformität zugrunde gelegten Normen sind nachfolgend aufgelistet.

Elektromagnetische Emission: EN 61000-6-3:2007, EN 55011:2009

Elektromagnetische Störfestigkeit: EN 61000-6-1:2007